

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 06 mars 2001 (06.03.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/01761	Référence du dossier du déposant ou du mandataire WOB 98 BC CNR PHY
Date du dépôt international (jour/mois/année) 23 juin 2000 (23.06.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 25 juin 1999 (25.06.99)
Déposant LIENART, Yvette etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

27 novembre 2000 (27.11.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
 34, chemin des Colombettes
 1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Christelle Croci

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

Translation
10/018884
5000

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

6T

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference WOB 98 BC CNR PHY	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/01761	International filing date (day/month/year) 23 June 2000 (23.06.00)	Priority date (day/month/year) 25 June 1999 (25.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A01N 43/16		
Applicant CENTRAL NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 11 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☒ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 27 November 2000 (27.11.00)	Date of completion of this report 13 September 2001 (13.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01761

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-12, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 1-18, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1/1, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01761

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No.
Patent No.

Publication date
(day/month/year)

Filing date
(day/month/year)

Priority date (valid claim)
(day/month/year)

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure

Date of non-written disclosure
(day/month/year)

Date of written disclosure
referring to non-written disclosure
(day/month/year)

SEE SEPARATE SHEET

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01761

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1-18	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-18	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-18	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

The present application relates to the use of 1-4 β -D-glucuronane polymers and glycuronic oligosaccharides with a β (1-4) linkage (Claims 1-12), and crop protection agents containing the same (claims 13-18).

Reference is made to the following documents:

D1: FR-A-2 688 222 cited in the application

D2: FR-A-2 605 185 5,588,251

D3: US-A-4 993 185

D4: DATABASE CROPU [on line] retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656
XP002134847 & JP 10 066449 A

5,952,308 — D5: DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN
1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A

D6: DE 33 38 689 A

D7: DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN
1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A

D8: DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN
1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A

D9: DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent

Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN
1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A

D10: DATABASE BIOSIS [on line] BIOSCIENCES
INFORMATION SERVICE, retrieved from EPOQUE,
accession no. PREV 199799760116 XP002150688 &
PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-
190,

D11: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 1996, no. 2, 29
February 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A.

A.1. In Claims 13-18, the expression "crop-protecting and/or biofertilizing" is not a technical feature to be taken into account when assessing the novelty of the product. Whatever its use may be, the product is the same and is defined in this report in terms of its content, namely polymers and/or oligosaccharides.

2. Moreover, in Claims 1, 3-5, 9, 11, 13-15 and 17-18, the expression "around" is considered to be obscure since it does not enable the value of n or the number of saccharide units to be accurately determined. This renders the subject matter of the claims unclear (PCT Article 6).

3. Furthermore, in Claims 2, 4-6, 8-9, 11, 15 and 17-18, the expressions "such as", "in particular" and "preferably" have no limiting effect on the scope of the claims. Consequently, the feature following any such expression should be regarded as optional. Such expressions should be avoided (PCT Article 6).

B. Novelty

1. Document D1 describes 1-4 β -D-glucuronane polymers of formula I of the present application, wherein R=H or R=COCH₃, the corresponding esters and/or ethers thereof

having a mass of 80000 to 400000 daltons (Claims 1-3), as well as the oligosaccharide compounds produced by hydrolysing this polymer with a DP of 2-10, 5-20, or 5-10 (Claims 12-13; page 14, line 32; page 15, lines 1-2, preparations IX-XII). Document D1 describes methods for preparing these different products (polymers and oligosaccharides) which are identical to the methods described in the present application and should, therefore, logically lead to the same compounds (same DP). This is particularly shown in the examples on pages 9-12 and 15-26, especially preparations I-V, IX, X, XI, page 21, lines 11-14, and Claim 4 (see in particular the present application, page 3, lines 4-5; page 8, lines 19-21; 22-30).

Moreover, document D1 describes the advantageous properties of these products when used on plants, namely an improvement in growth, the induction of a defence system against bacteria, mould, viruses, etc. and seed protection (page 15, lines 1-13).

Therefore, in view of the content of D1, the subject matter of use Claims 1-10 and composition Claims 13-17 is not novel (PCT Article 33(2)).

2. Document D2 describes the use of oligosaccharides that accelerate plant growth and yield. These oligosaccharides have diverse origins and although document D2 does not always state the DP value, the preparation methods therefor are identical or similar to those described in the present application and should lead to the same derivatives (Claims 1-2; page 2, lines 11-16; page 3, lines 1-17; page 4, line 6 to page 7, 21-22, 25-26, 30-31).

Furthermore, document D2 describes various oligosaccharides with a DP of 2 to 10 (Sections 2-15;

Examples 1-46), in particular those of guluronic and/or mannuronic acid with a DP of 2 to 20 (Section (1) page 4, line 6 to page 7, line 20, in particular page 6, lines 1-6, identical to the method of the present application, page 9, lines 2-; page 28, lines 6-9) and glucuronanes (Section 12; page 27, lines 1-3; page 30, lines 25-29). Moreover, Section (15) (pages 21-22, 25-26, 30-31) describes the preparation of polymers from *Rhizobium* and *Pseudomonas*, identical to that used on page 8 of the application. Consequently, the polymers are not novel.

Therefore, the subject matter of Claims 1, 2 and 5-18 is not novel over the content of D2.

3. Document D3 describes oligosaccharides derived from an alginate, namely containing 2 to 20 molecules of guluronic and/or mannuronic acid (Column 2, lines 1-19; Column 1, lines 52-55; Examples 1-3), applied to plants for improving fruit quality regardless of the climate. Therefore, in view of the content of D3, the subject matter of Claims 1, 2, 5, 7, 8, 11, 13 and 15 is not novel (PCT Article 33(2)).

4. Document D4 describes the use of oligosaccharides prepared from an alginate, namely guluronane and/or mannuronane (DP = 2-20), to improve fruit production (improvement in ripening and coloration).

Therefore, it would appear that the content of the Japanese patent featured in D4 affects the novelty of the subject matter of Claims 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 and 18. At present, the IPEA only has an abstract in English of the Japanese patent summarised in D4. If the applicant has a translation in French, English or German of the Japanese patent cited in D4, the Examination Division would be grateful to receive a copy in order to speed up the

procedure when the present application enters the European regional phase.

5. At present, the IPEA only has an abstract in English of the Japanese patent summarised in D5. However, the IPEA has patent US-A-5 952 308 (D12) which is a member of the same family as D5. It is very likely that the content of the texts is identical.

Document D5 describes an oligosaccharide derived from a uronic acid (DP9), in particular mannuronic acid (DP = 2-9, particularly 4), galacturonic acid (DP = 1-9, particularly 6 and 10) and glucuronic acid (DP = 2-9) (Column 1, lines 5-11, 40-44, 50-66; Column 2, lines 3-10; the Examples, in particular Column 3, lines 62-62; Column 4, lines 9-10; Claims 1, 3, 5-6).

Therefore, it appears that the content of document D5 affects the novelty of the subject matter of composition Claims 13 and 15-18).

6. Document D6 describes the use of uronic acid or derivatives thereof on plants, but does not refer to polymers or oligosaccharides based on these elements. Therefore, the content of Claim 6 does not affect the novelty of the subject matter of the present application.

7. Document D7 describes the use of an oligosaccharide derived from an alginate, namely guluronane and/or mannuronane and/or 4,5-deoxyuronane (DP = 2-20), applied to crops to affect plant development. Therefore, it would appear that the content of the Japanese patent featured in D7 affects the novelty of the subject matter of Claims 1, 2, 5-13, 15-16 and 18.

At present, the IPEA only has an abstract in English of

the Japanese patent summarised in D7. If the applicant has a translation in French, English or German of the Japanese patent cited in D7, the Examination Division would be grateful to receive a copy in order to speed up the procedure when the present application enters the European regional phase.

8. Document D8 describes the use of a galacturonic acid-based oligosaccharide (DP = 2-5) applied to crops to help to protect them against infections. Therefore, it would appear that the content of the Japanese patent featured in D8 affects the novelty of the subject matter of Claims 1, 2, 5, 7, 8, 13 and 15.

At present, the IPEA only has an abstract in English of the Japanese patent summarised in D8. If the applicant has a translation in French, English or German of the Japanese patent cited in D8, the Examination Division would be grateful to receive a copy in order to speed up the procedure when the present application enters the European regional phase.

9. Document D9 relates to the genetic modification of plants.

10. Document D10 relates to the activity of xyloglucan endotransglycosylases in plants.

11. Document D11 describes the use of oligosaccharides derived from an alginate, namely guluronane and mannanuronane (DP = 2-20), applied to crops, in particular to help them to resist cold temperatures. Therefore, it would appear that the content of the Japanese patent featured in D11 affects the novelty of the subject matter of Claims 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 and 18.

At present, the IPEA only has an abstract in English of

the Japanese patent summarised in D11. If the applicant has a translation in French, English or German of the Japanese patent cited in D11, the Examination Division would be grateful to receive a copy in order to speed up the procedure when the present application enters the European regional phase.

Assessment

Therefore, in view of the content of the prior art, the subject matter of Claims 1-18 is not novel (PCT Article 33(2)).

Inventive step

Documents D1, D2, D3, D4, D7, D8 and D11 all describe crop protection or biofertilizing compositions based on polymers of formula (I) or glycuronic oligosaccharides. Moreover, said documents specify the beneficial effects of these compounds, for example, with regard to growth, the induction of a defence system against cold or microorganisms, seed protection, differentiation, yields, fruit quality and ripening (D1: page 15, lines 1-13; D2: pages 2-3; D3: Column 1, lines 41-55; D4; D7; D8; D9; D11).

Therefore, since the presently claimed products and the uses and advantageous effects thereof are known from the prior art, the subject matter of the present application does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

When the present application enters the European regional phase, the applicant will be requested, as far as possible, to restrict the subject matter of the application to the embodiments of the invention that are clearly novel over the disclosures of the prior art.

Furthermore, the applicant will be requested to show these

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01761

differences and how they involve an inventive step in relation to the prior art compositions.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01761

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VI

Document D12 (US-A-5 952 308), which was published on 14 September 1999, namely between the priority date and the filing date of the present application, will be included in the prior art when the present application enters the European regional phase, as far as the subject matter of the application which does not have a valid right of priority (subject matter relating to product uses) is concerned.

In view of the content of this document, the subject matter of the present application of which the right of priority is not valid is novel and inventive because D12 relates to the field of agriculture and food.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01761

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Contrary to the requirement of PCT Rule 5.1(a)(ii), the relevant prior art disclosed in documents D2-D8 and D11 has not been indicated in the description, nor have these documents been cited.
2. In Figure 1/1, it would appear that the expression "CLUC" should be replaced with the term "GLUC" (see the description, page 12, lines 19 and 27).
3. Composition Claim 18 should be dependent on a composition claim and not a use claim, such as Claim 11. The applicant is requested to correct the dependency of Claim 18.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01761

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. See point V.A.

2. There are inconsistencies between the subject matter of Claims 2, 15 and 17 and their basis in the description (page 4, lines 16-22, page 7, lines 8-11 and page 7, lines 21-24, respectively). This renders the subject matter of the claims in question unclear (PCT Article 6).

- The basis of Claim 2 mentions predators, insects and nematodes, whereas the claim makes no reference thereto.

- The basis of Claim 15 defines a DP of less than 20, preferably between 2 and 15, whereas the claim defines values of less than 30 or between 5 and 15.

- The basis of Claim 17 defines a DP of 4 or an average DP of 4, whereas the claim defines a DP of 4 only.

When the present application enters the European regional phase, the applicant will be requested to amend either the text of the claims or that of the description to resolve these inconsistencies so that the claims are supported by the description (PCT Article 6).

3. No basis can be found in the description for the subject matter of Claim 8. When the present application enters the European regional phase, the applicant will be requested to identify all possible bases for said claim. If none is found, the applicant will be requested to add a basis for the subject matter of this claim to the description, so that said claim is supported by the description (PCT Article 6).

4. In the Examples (Sections B-D), when the present application enters the European regional phase, the

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/01761

VIII. Certain observations on the international application



applicant will be invited to indicate the products that form part of the invention and those that form part of the prior art and/or make it possible to establish comparative examples (galacturonane polymer, gibberellin GA3).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire WOB 98 BC CNR PHY		POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/01761	Date du dépôt international (jour/mois/année) 23/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 25/06/1999	
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB A01N43/16			
Déposant CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE			
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 11 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>			
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input checked="" type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 			
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 27/11/2000		Date d'achèvement du présent rapport 13.09.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Krattinger, B N° de téléphone +49 89 2399 8550 	

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-12 version initiale

Revendications, N°:

1-18 version initiale

Dessins, feuilles:

1/1 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-18
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-18
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-18
	Non : Revendications	

**2. Citations et explications
voir feuille séparée**

VI. Certain documents cités

1. Certains documents publiés (règle 70.10)
et / ou

2. Divulgations non écrites (règle 70.9)

voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins
et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Concernant le point V

La présente demande concerne l'utilisation de polymères 1-4 β -D-glucuronanes et d'oligosaccharides glycuroniques à enchaînement β (1-4) (revendications 1-12) et des produits phytosanitaires les contenant (revendications 13-18).

Il est fait référence aux documents suivants:

- D1: FR-A-2 688 222 cité dans la demande
- D2: FR-A-2 605 185
- D3: US-A-4 993 185
- D4: DATABASE CROPU [en ligne] retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656 XP002134847 & JP 10 066449 A
- D5: DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A
- D6: DE 33 38 689 A
- D7: DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A
- D8: DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A
- D9: DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A
- D10: DATABASE BIOSIS [en ligne] BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, retrieved from EPOQUE, accession no. PREV199799760116 XP002150688 & PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-190,
- D11: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 février 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A

A.1. Aux revendications 13-18, l'expression "phytosanitaires et/ou biofertilisants" ne représente pas une caractéristique technique à prendre en compte pour juger de la nouveauté du produit. Quelque soit son utilisation, le produit reste le-même et est défini ici par son contenu, c-a-d les polymères et/ou les oligosaccharides.

2. Par ailleurs dans les revendications 1, 3-5, 9, 11, 13-15, 17-18, il est considéré

que l'expression "environ" est obscure car elle ne permet pas de déterminer avec précision la valeur de n ou le nombre d'unités saccharidiques rendant ainsi l'objet de revendications non clair (Art. 6 PCT).

3. De plus dans les revendications 2, 4-6, 8-9, 11, 15, 17-18, les expressions "tel(le)(s)l (que)", "notamment", "de préférence" n'ont pas d'effet limitatif sur la portée des revendications. Ainsi la caractéristique qui suit une telle expression est considérée comme facultative. De telles expressions devraient être évitées (Art. 6 PCT)§

B. Nouveauté

1. Le document D1 décrit des polymères 1-4 β -D-glucuronanes selon la formule I de la présente demande avec R=H ou R=COCH₃, leurs esters et/ou éthers correspondant de masse 80000 à 400000 dalton (revendications 1-3), ainsi que les composés oligosaccharides obtenus par hydrolyse de ce polymère avec un DP de 2-10, ou 5-20, 5-10 (revendications 12-13; page 14, ligne 32; page 15, lignes 1-2, préparations IX-XII). Le document D1 décrit les procédés pour obtenir ces différents produits (polymères et oligosaccharides), qui sont identiques aux procédés décrits dans la présente demande et qui doivent donc logiquement aboutir aux mêmes composés (même DP). Ceci est illustré notamment par les exemples pages 9-12, 15-26, en particulier les préparations I-V, IX, X, XI, page 21, lignes 11-14, et la revendication 4 (voir notamment la présente demande page 3, lignes 4-5; page 8, lignes 19-21; 22-30).

Par ailleurs le document D1 décrit les propriétés avantageuses de ces produits lorsque ils sont utilisés sur des plantes, à savoir amélioration de la croissance, induction d'un système de défense vis à vis de bactéries, moisissures, virus, etc, protection des semences (page 15, lignes 1-13).

Ainsi au vu du contenu de D1, l'objet des revendications d'utilisation 1-10 et de compositions 13-17 n'est pas nouveau (Art. 33(2) PCT).

2. Le document D2 décrit l'utilisation d'oligosaccharides accélérant la croissance de la plante et le rendement. Ces oligosaccharides ont diverses origines et même si le document D2 ne précisent pas toujours le DP, les procédés pour les obtenir sont identiques ou similaires aux procédés décrit dans la présente demande et doivent aboutir aux mêmes dérivés (revendications 1-2; page 2, lignes 11-16; page 3, lignes 1-17; page 4, ligne 6 à page 7, 21-22, 25-26, 30-31).

De plus le document D2 décrit divers oligosaccharides avec un DP de 2 à 10 (sections 2-15; exemples 1-46), notamment ceux de l'acide guluronique et/ou mannuronique à un DP de 2 à 20 (section (1) page 4, ligne 6 à page 7, ligne 20, en particulier page 6, lignes 1-6 identique au procédé de la présente demande 9, lignes 2-; page 28, lignes 6-9;), de glucuronanes (section 12; page 27, ligne 1-3; page 30, lignes 25-29).

Par ailleurs la section (15) (pages 21-22, 25-26, 30-31) décrit la production de polymères à partir de *Rhizobium*, *Pseudomonas* qui sont identiques à celle utilisée dans la demande page 8. Par conséquent les polymères ne sont pas nouveaux.

Ainsi, l'objet des revendications 1, 2, 5-18 n'est pas nouveau au vu du contenu de D2.

3. Le document D3 décrit des oligosaccharides dérivé d'alginate, c-a-d contenant de 2 à 20 molécules d'acide guluronique et/ou mannuronique (colonne 2, lignes 1-19; colonne 1, lignes 52-55; exemples 1-3) appliqués sur des plantes afin d'améliorer la qualité de fruits, ceci quelque soit le climat.

Ainsi au du contenu de D3, l'objet des revendications 1, 2, 5, 7,8, 11, 13 et 15 n'est pas nouveau (Art. 33(2) PCT).

4. Le document D4 décrit l'application d'oligosaccharides obtenus à partir d'alginate, c-a-d à base de guluronane et de mannuronane (DP = 2-20) pour améliorer la production de fruits (amélioration de la maturation et de la couleur).

Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D4 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D4. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D4, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

5. Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D5. Néanmoins l'IPEA possède est en possession du brevet US-A-5 952 308 (=D12) qui est membre de la famille de D5. Il est tout à fait vraisemblable que le contenu des textes soit identique.

Le document D12 décrit un oligosaccharide dérivé d'acide uronique (DP9), en particulier à base d'acide mannuronique (DP 2-9, en particulier 4), d'acide galacturonique (DP= 1-9, en particulier, 6 et 10), d'acide glucuronique (DP=2-9), (colonne 1, lignes 5-11, 40-44, 50-66; colonne 2, lignes 3-10; exemples, en particulier colonne 3, lignes 62-62; colonne 4, lignes 9-10; revendications 1, 3, 5-6).

Ainsi il semble que le contenu du document D5 affecte la nouveauté de l'objet des revendications de compositions 13, 15-18.

6. Le document D6 décrit l'utilisation d'acide uronique ou de ses dérivés sur les plantes, mais n'évoque pas les polymères ou oligosaccharides à base de ses éléments. Ainsi le contenu de D6 n'affecte pas la nouveauté de l'objet de la présente demande.

7. Le document D7 décrit l'application d'oligosaccharide dérivé d'alginate, c-a-d à base de guluronane et/ou de mannuronane et/ou 4,5-deoxyuronane (DP = 2-20) appliqués sur des cultures pour intervenir sur le développement de la plante. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D7 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D7. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D7, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

8. Le document D8 décrit l'application d'oligosaccharide à base d'acide galacturonic (DP = 2-5) appliqués sur des cultures pour les aider à lutter contre les infections. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D8 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5, 7, 8, 13, 15.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D8. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D8, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

9. Le document D9 concerne la modification génétique de plantes.
10. Le document D10 concerne l'activité de la xyloglucan endotransglycosylases dans les plantes.
11. Le document D11 décrit l'application d'oligosaccharides dérivés d'alginate, c-a-d à base de guluronane et de mannuronane (DP = 2-20) appliqués sur des cultures afin de les aider notamment à résister au froid. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D11 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D11. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D11, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

Bilan

Ainsi au vu du contenu de l'art antérieur, l'objet des revendications 1-18 n'est pas nouveau (Art. 33(2) PCT).

Activité Inventive

Les documents D1, D2, D3, D4, D7, D8 et D11 divulguent tous des compositions phytosanitaires ou biofertilisantes à base de polymères de formules (I) ou d'oligosaccharides glycuroniques. Par ailleurs, ces documents précisent les effets bénéfiques de ces composés, par exemple du point de vue de la croissance, de l'induction du système de défense vis à vis du froid ou des microorganismes, de protection des semences, de la différenciation, des rendements, de la qualité des fruits, de leur maturation, (D1: page 15, lignes 1-13; D2 : pages 2-3; D3 : colonne 1, lignes 41-55; D4; D7; D8; D9; D11)

Ainsi les produits présentement revendiqués, leurs utilisations tout comme leurs effets avantageux étant connus de l'art antérieur, l'objet de la présente demande n'implique pas d'activité inventive (Art. 33(3) PCT).

Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité, dans la mesure du possible, à restreindre l'objet de la demande est des formes de l'invention qui soient clairement nouvelles vis à vis des divulgations de l'art antérieur. Le Demandeur sera en outre invité à démontrer ces différences et à démontrer en quoi elles impliquent une activité inventive vis à vis des compositions de l'art antérieur.

Concernant le point VI

Le document D12 (US-A-5 952 308) publié le 14 Septembre 99, c'est à dire entre la date de priorité et la date de dépôt de la présente demande, fera partie de l'art antérieur lorsque la présente demande entrera dans la phase régional européenne pour l'objet de la demande dont les droits de priorités ne sont pas valides (objet relatif à des utilisations de produits).

Au vu du contenu de ce document, l'objet de la présente demande dont les droits de priorité ne sont pas valides est nouveau et inventif car D12 concerne le domaine agro-alimentaire.

Concernant le point VII

1. Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D2-D8 et D11 et ne cite pas ces documents.
2. Dans la figure 1/1, il semble que l'expression "CLUC" devrait être remplacée par le terme "GLUC" (voir description page 12, lignes 19 et 27).
3. La revendication de composition 18 devrait être dépendante d'une revendication de composition et non d'une revendication d'utilisation comme la revendication 11. Le Demandeur est invité à corriger la dépendance de la revendication 18.

Concernant le point VIII

1. Voir point V.A

2. Des disconcordances apparaissent entre l'objet des revendications 2, 15, 17 et leurs fondements dans la description aux page 4, lignes 16-22, page 7, lignes 8-11 et page 7, lignes 21-24 respectivement, rendant ainsi l'objet des revendications concernées obscure (Art. 6 PCT).:

- le fondement de la revendication 2 mentionne les prédateurs, les insectes, les nématodes alors que la revendication ne les mentionnent pas.

- le fondement de la revendication 15 définit in DP inférieure à 20, de préférence entre 2 et 15, alors que la revendication définit des valeurs inférieurs à 30 ou entre 5 et 15.

- le fondement de la revendication 17 définit in DP de 4 ou un DP moyen de 4 alors que revendication définit un DPde 4 seulement.

Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité à modifier soit le texte des revendications, soit le texte de la description afin de supprimer ses disconcordances et de rendre les revendications fondées sur la description (Art. 6 PCT).

3. Aucun fondement dans la description ne peut être trouvé pour l'objet de la revendication 8. Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité à nommer tout fondement possible. Si aucun fondement n'est trouvé, le Demandeur sera invité à ajouter un fondement dans la description pour l'objet de cette revendication, afin que celle-ci se fonde sur la description (Art. 6 PCT).

4. Dans les exemples (sections B-D), lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le demandeur sera invité à indiquer les produits qui font partie de l'invention et ceux qui font partie de l'art antérieur et/ou qui permettent d'établir des exemples comparatifs (polymère de galacturonane, gibbérilline GA3).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS


PCT

REC'D 17 SEP 2001

WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire WOB 98 BC CNR PHY		- POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/01761	Date du dépôt international (jour/mois/année) 23/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 25/06/1999	
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB A01N43/16			
Déposant CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE			
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 11 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>			
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport II <input type="checkbox"/> Priorité III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration VI <input checked="" type="checkbox"/> Certains documents cités VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale 			
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 27/11/2000		Date d'achèvement du présent rapport 13.09.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465		Fonctionnaire autorisé Krattinger, B N° de téléphone +49 89 2399 8550	

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-12 version initiale

Revendications, N°:

1-18 version initiale

Dessins, feuilles:

1/1 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

☐ de la description, pages :

☐ des revendications, n°s :

☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-18
Activité inventive	Oui : Revendications	
	Non : Revendications	1-18
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-18
	Non : Revendications	

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VI. Certain documents cités

1. Certains documents publiés (règle 70.10)
et / ou

2. Divulgations non écrites (règle 70.9)

voir feuille séparée

VII. Irrégularités dans la demande internationale

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01761

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Concernant le point V

La présente demande concerne l'utilisation de polymères 1-4 β -D-glucuronanes et d'oligosaccharides glycuroniques à enchaînement β (1-4) (revendications 1-12) et des produits phytosanitaires les contenant (revendications 13-18).

Il est fait référence aux documents suivants:

- D1: FR-A-2 688 222 cité dans la demande
- D2: FR-A-2 605 185
- D3: US-A-4 993 185
- D4: DATABASE CROPU [en ligne] retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656 XP002134847 & JP 10 066449 A
- D5: DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A
- D6: DE 33 38 689 A
- D7: DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A
- D8: DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A
- D9: DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A
- D10: DATABASE BIOSIS [en ligne] BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, retrieved from EPOQUE, accession no. PREV199799760116 XP002150688 & PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-190,
- D11: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 février 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A

A.1: Aux revendications 13-18, l'expression "phytosanitaires et/ou biofertilisants" ne représente pas une caractéristique technique à prendre en compte pour juger de la nouveauté du produit. Quelque soit son utilisation, le produit reste le-même et est défini ici par son contenu, c-a-d les polymères et/ou les oligosaccharides.

2. Par ailleurs dans les revendications 1, 3-5, 9, 11, 13-15, 17-18, il est considéré

que l'expression "environ" est obscure car elle ne permet pas de déterminer avec précision la valeur de n ou le nombre d'unités saccharidiques rendant ainsi l'objet de revendications non clair (Art. 6 PCT).

3. De plus dans les revendications 2, 4-6, 8-9, 11, 15, 17-18, les expressions "tel(le)(s)l (que)", "notamment", "de préférence" n'ont pas d'effet limitatif sur la portée des revendications. Ainsi la caractéristique qui suit une telle expression est considérée comme facultative. De telles expressions devraient être évitées (Art. 6 PCT)§

B. Nouveauté

1. Le document D1 décrit des polymères 1-4 β -D-glucuronanes selon la formule I de la présente demande avec R=H ou R=COCH₃, leurs esters et/ou éthers correspondant de masse 80000 à 400000 dalton (revendications 1-3), ainsi que les composés oligosaccharides obtenus par hydrolyse de ce polymère avec un DP de 2-10, ou 5-20, 5-10 (revendications 12-13; page 14, ligne 32; page 15, lignes 1-2, préparations IX-XII). Le document D1 décrit les procédés pour obtenir ces différents produits (polymères et oligosaccharides) qui sont identiques aux procédés décrits dans la présente demande et qui doivent donc logiquement aboutir aux mêmes composés (même DP). Ceci est illustré notamment par les exemples pages 9-12, 15-26, en particulier les préparations I-V, IX, X, XI, page 21, lignes 11-14, et la revendication 4 (voir notamment la présente demande page 3, lignes 4-5; page 8, lignes 19-21; 22-30).

Par ailleurs le document D1 décrit les propriétés avantageuses de ces produits lorsque ils sont utilisés sur des plantes, à savoir amélioration de la croissance, induction d'un système de défense vis à vis de bactéries, moisissures, virus, etc, protection des semences (page 15, lignes 1-13).

Ainsi au vu du contenu de D1, l'objet des revendications d'utilisation 1-10 et de compositions 13-17 n'est pas nouveau (Art. 33(2) PCT).

2. Le document D2 décrit l'utilisation d'oligosaccharides accélérant la croissance de la plante et le rendement. Ces oligosaccharides ont diverses origines et même si le document D2 ne précisent pas toujours le DP, les procédés pour les obtenir sont identiques ou similaires aux procédés décrit dans la présente demande et doivent aboutir aux mêmes dérivés (revendications 1-2; page 2, lignes 11-16; page 3, lignes 1-17; page 4, ligne 6 à page 7, 21-22, 25-26, 30-31).

De plus le document D2 décrit divers oligosaccharides avec un DP de 2 à 10 (sections 2-15; exemples 1-46), notamment ceux de l'acide guluronique et/ou mannuronique à un DP de 2 à 20 (section (1) page 4, ligne 6 à page 7, ligne 20, en particulier page 6, lignes 1-6 identique au procédé de la présente demande 9, lignes 2-; page 28, lignes 6-9;), de glucuronanes (section 12; page 27, ligne 1-3; page 30, lignes 25-29).

Par ailleurs la section (15) (pages 21-22, 25-26, 30-31) décrit la production de polymères à partir de *Rhizobium*, *Pseudomonas* qui sont identiques à celle utilisée dans la demande page 8. Par conséquent les polymères ne sont pas nouveaux.

Ainsi, l'objet des revendications 1, 2, 5-18 n'est pas nouveau au vu du contenu de D2.

3. Le document D3 décrit des oligosaccharides dérivé d'alginate, c-a-d contenant de 2 à 20 molécules d'acide guluronique et/ou mannuronique (colonne 2, lignes 1-19; colonne 1, lignes 52-55; exemples 1-3) appliqués sur des plantes afin d'améliorer la qualité de fruits, ceci quelque soit le climat.

Ainsi au du contenu de D3, l'objet des revendications 1, 2, 5, 7,8, 11, 13 et 15 n'est par nouveau (Art. 33(2) PCT).

4. Le document D4 décrit l'application d'oligosaccharides obtenus à partir d'alginate, c-a-d à base de guluronane et de mannuronane (DP = 2-20) pour améliorer la production de fruits (amélioration de la maturation et de la couleur).

Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D4 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D4. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D4, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

5. Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D5. Néanmoins l'IPEA possède est en possession du brevet US-A-5 952 308 (=D12) qui est membre de la famille de D5. Il est tout à fait vraisemblable que le contenu des textes soit identique.

Le document D12 décrit un oligosaccharide dérivé d'acide uronique (DP9), en particulier à base d'acide mannuronique (DP 2-9, en particulier 4), d'acide galacturonique (DP= 1-9, en particulier, 6 et 10), d'acide glucuronique (DP=2-9), (colonne 1, lignes 5-11, 40-44, 50-66; colonne 2, lignes 3-10; exemples, en particulier colonne 3, lignes 62-62; colonne 4, lignes 9-10; revendications 1, 3, 5-6).

Ainsi il semble que le contenu du document D5 affecte la nouveauté de l'objet des revendications de compositions 13, 15-18.

6. Le document D6 décrit l'utilisation d'acide uronique ou de ses dérivés sur les plantes, mais n'évoque pas les polymères ou oligosaccharides à base de ses éléments. Ainsi le contenu de D6 n'affecte pas la nouveauté de l'objet de la présente demande.

7. Le document D7 décrit l'application d'oligosaccharide dérivé d'alginate, c-a-d à base de guluronane et/ou de mannuronane et/ou 4,5-deoxyuronane (DP = 2-20) appliqués sur des cultures pour intervenir sur le développement de la plante. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D7 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D7. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D7, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

8. Le document D8 décrit l'application d'oligosaccharide à base d'acide galacturonic (DP = 2-5) appliqués sur des cultures pour les aider à lutter contre les infections. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D8 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5, 7, 8, 13, 15.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D8. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D8, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

9. Le document D9 concerne la modification génétique de plantes.
10. Le document D10 concerne l'activité de la xyloglucan endotransglycosylases dans les plantes.
11. Le document D11 décrit l'application d'oligosaccharides dérivés d'alginate, c-a-d à base de guluronane et de mannonane (DP = 2-20) appliqués sur des cultures afin de les aider notamment à résister au froid. Ainsi il semble que le contenu du brevet japonais qui est contenu dans D11 affecte la nouveauté de l'objet des revendications 1, 2, 5-8, 11-13, 15-16 et 18.

Présentement l'IPEA ne dispose que d'un résumé en anglais du brevet japonais résumé dans D11. Si le Demandeur possède une traduction en français, anglais ou allemand du brevet japonais cité dans D11, la D.E. apprécierait que le Demandeur lui fournisse une copie et ceci afin d'accélérer la procédure lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne.

Bilan

Ainsi au vu du contenu de l'art antérieur, l'objet des revendications 1-18 n'est pas nouveau (Art. 33(2) PCT).

Activité Inventive

Les documents D1, D2, D3, D4, D7, D8 et D11 divulguent tous des compositions phytosanitaires ou biofertilisantes à base de polymères de formules (I) ou d'oligosaccharides glycuroniques. Par ailleurs, ces documents précisent les effets bénéfiques de ces composés, par exemple du point de vue de la croissance, de l'induction du système de défense vis à vis du froid ou des microorganismes, de protection des semences, de la différenciation, des rendements, de la qualité des fruits, de leur maturation, (D1: page 15, lignes 1-13; D2 : pages 2-3; D3 : colonne 1, lignes 41-55; D4; D7; D8; D9; D11)

Ainsi les produits présentement revendiqués, leurs utilisations tout comme leurs effets avantageux étant connus de l'art antérieur, l'objet de la présente demande n'implique pas d'activité inventive (Art. 33(3) PCT).

Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité, dans la mesure du possible, à restreindre l'objet de la demande est des formes de l'invention qui soient clairement nouvelles vis à vis des divulgations de l'art antérieur. Le Demandeur sera en outre invité à démontrer ces différences et à démontrer en quoi elles impliquent une activité inventive vis à vis des compositions de l'art antérieur.

Concernant le point VI

Le document D12 (US-A-5 952 308) publié le 14 Septembre 99, c'est à dire entre la date de priorité et la date de dépôt de la présente demande, fera partie de l'art antérieur lorsque la présente demande entrera dans la phase régional europeoenne pour l'objet de la demande dont les droits de priorités ne sont pas valides (objet relatif à des utilisations de produits).

Au vu du contenu de ce document, l'objet de la présente demande dont les droits de priorité ne sont pas valides est nouveau et inventif car D12 concerne le domaine agro-alimentaire.

Concernant le point VII

1. Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D2-D8 et D11 et ne cite pas ces documents.
2. Dans la figure 1/1, il semble que l'expression "CLUC"devrait être remplacée par le terme "GLUC" (voir description page 12, lignes 19 et 27).
3. La revendication de composition 18 devrait être dépendante d'une revendication de composition et non d'une revendication d'utilisation comme la revendication 11. Le Demandeur est invité à corriger la dépendance de la revendication 18.

Concernant le point VIII

1. Voir point V.A

2. Des disconcordanances apparaissent entre l'objet des revendications 2, 15, 17 et leurs fondements dans la description aux page 4, lignes 16-22, page 7, lignes 8-11 et page 7, lignes 21-24 respectivement, rendant ainsi l'objet des revendications concernées obscure (Art. 6 PCT).:

- le fondement de la revendication 2 mentionne les prédateurs, les insectes, les nématodes alors que la revendication ne les mentionnent pas.

- le fondement de la revendication 15 définit in DP inférieure à 20, de préférence entre 2 et 15, alors que la revendication définit des valeurs inférieurs à 30 ou entre 5 et 15.

- le fondement de la revendication 17 définit in DP de 4 ou un DP moyen de 4 alors que revendication définit un DP de 4 seulement.

Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité à modifier soit le texte des revendications, soit le texte de la description afin de supprimer ses disconcordanances et de rendre les revendications fondées sur la description (Art. 6 PCT).

3. Aucun fondement dans la description ne peut être trouvé pour l'objet de la revendication 8. Lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le Demandeur sera invité à nommer tout fondement possible. Si aucun fondement n'est trouvé, le Demandeur sera invité à ajouter un fondement dans la description pour l'objet de cette revendication, afin que celle-ci se fonde sur la description (Art. 6 PCT).

4. Dans les exemples (sections B-D), lorsque la présente demande entrera dans la phase régionale européenne, le demandeur sera invité à indiquer les produits qui font partie de l'invention et ceux qui font partie de l'art antérieur et/ou qui permettent d'établir des exemples comparatifs (polymère de galacturonane, gibbérilline GA3).

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

VERSION CORRIGÉE

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 janvier 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/00025 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A01N 43/16

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/01761

(22) Date de dépôt international: 23 juin 2000 (23.06.2000)

(25) Langue de dépôt:

français

(26) Langue de publication:

français

(30) Données relatives à la priorité:

99/08135

25 juin 1999 (25.06.1999)

FR

(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*):
CENTRAL NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75794 Paris cedex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): LIENART, Yvette [FR/FR]; Saint Nizier d'Uriage, F-38410 Uriage (FR); HEYRAUD, Alain [FR/FR]; 6, côte de Verdaret, F-38113 Veurey-Voroize (FR); SEVENOU, Olivier [FR/GB]; 1 High Street, Kegworth DE74 2DA (GB).

(74) Mandataires: DEMACHY, Charles etc.; Grosset-Fournier & Demachy SARL, 20, rue de Maubeuge, F-75009 Paris (FR).

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

(48) Date de publication de la présente version corrigée:

25 mai 2001

(15) Renseignements relatifs à la correction:

voir la Gazette du PCT n° 21/2001 du 25 mai 2001, Section II

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: USE OF GLYCURONIC POLYSACCHARIDES AND OLIGOSACCHARIDES AS PHYTOSANITARY PRODUCTS AND/OR FERTILISERS

(54) Titre: UTILISATION DE POLYSACCHARIDES ET D'OLIGOSACCHARIDES GLYCURONIQUES EN TANT QUE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET/OU FERTILISANTS

(57) Abstract: The invention concerns the use of compounds selected among 1,4 β -D-glucuronans, and/or glycuronic polysaccharides derived from polymers of formula (I), and whereof the number of saccharide units is less than about 30, and/or esters and/or ethers corresponding to polymers of formula (I) or said oligosaccharide derivatives, as phytosanitary products in applications related to their activity for amplifying the 1,3 β -D-glucanase enzyme; and/or as biofertilisers in applications related to their activity amplifying the 1,3 β -D-glucanase enzyme, and/or the 1,4 β -D-glucanase, and/or the xyloglucan endotransglycolase.

(57) Abrégé: L'invention a pour objet l'utilisation de composés choisis parmi les polymères 1,4 β -D-glucuronanes, et/ou les oligosaccharides glycuroniques dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30, et/ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques susmentionnés, en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou en tant que biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de la xyloglucane endotransglycolase.

WO 01/00025 A1

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
4 janvier 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/00025 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: A01N 43/16

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01761

(22) Date de dépôt international: 23 juin 2000 (23.06.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/08135 25 juin 1999 (25.06.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US):
CENTRAL NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE [FR/FR]; 3, rue Michel-Ange, F-75794 Paris cedex 16 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): LIENART, Yvette [FR/FR]; Saint Nizier d'Uriage, F-38410 Uriage (FR). HEYRAUD, Alain [FR/FR]; 6, côte de Verdaret, F-38113 Veurey-Voroize (FR). SEVENOU, Olivier [FR/GB]; 1 Hight Street, Kegworth DE74 2DA (GB).

(74) Mandataires: DEMACHY, Charles etc.; Grosset-Fournier & Demachy SARL, 20, rue de Maubeuge, F-75009 Paris (FR).

(81) États désignés (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (régional): brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

- Avec rapport de recherche internationale.
- Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: USE OF GLYCURONIC POLYSACCHARIDES AND OLIGOSACCHARIDES AS PHYTOSANITARY PRODUCTS AND/OR FERTILISERS

(54) Titre: UTILISATION DE POLYSACCHARIDES ET D'OLIGOSACCHARIDES GLYCURONIQUES EN TANT QUE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET/OU FERTILISANTS

(57) Abstract: The invention concerns the use of compounds selected among 1,4 β -D-glucuronans, and/or glycuronic polysaccharides derived from polymers of formula (I), and whereof the number of saccharide units is less than about 30, and/or esters and/or ethers corresponding to polymers of formula (I) or said oligosaccharide derivatives, as phytosanitary products in applications related to their activity for amplifying the 1,3 β -D-glucanase enzyme; and/or as biofertilisers in applications related to their activity amplifying the 1,3 β -D-glucanase enzyme, and/or the 1,4 β -D-glucanase, and/or the xyloglucan endotransglycosylase.

(57) Abrégé: L'invention a pour objet l'utilisation de composés choisis parmi les polymères 1,4 β -D-glucuronanes, et/ou les oligosaccharides glycuroniques dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30, et/ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques susmentionnés, en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou en tant que biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de la xyloglucane endotransglycosylase.

WO 01/00025 A1

UTILISATION DE POLYSACCHARIDES ET D'OLIGOSACCHARIDES GLYCURONIQUES EN TANT QUE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET/OU FERTILISANTS

La présente invention a pour objet l'utilisation de polymères 1,4 β -D-glucuronanes, et d'oligosaccharides glycuroniques dérivés, en tant que produits phytosanitaires et/ou fertilisants.

L'enzyme 1,3- β -D-glucanase est un marqueur de réactions de défense chez les végétaux. Au cours de réactions d'hypersensibilité à un pathogène (bactéries, champignons, virus) la plante réagit en induisant la synthèse de protéines spécifiques nommées "PR-protéines" (Sintzi A. et al. (1993) Biochimie, 75, 687-706). Ces protéines liées à la pathogénèse concourent, avec d'autres molécules (comme l'acide salicylique) au développement d'une résistance au pathogène. Selon leurs propriétés biochimiques, et leur fonction physiologique, ces protéines sont répertoriées en plusieurs groupes. Elles présentent, en commun, les caractéristiques suivantes: bas poids moléculaire, composition le plus souvent monomérique, leur résistance à la protéolyse, leur stabilité en milieu acide ou à des températures extrêmes, leur association à des membranes plasmiques ou endoplasmiques, leur localisation pariétale. Parmi, ces PR-protéines se situe le groupe 2 composé d'enzymes 1,3 β -D-glucanases, qui reconnaissent comme substrats des chaînes 1,3 β -D-glucanes. Le rôle de ces protéines dans la défense de la plante repose sur leur capacité à lyser les parois des pathogènes riches en 1,3 β -D-glucanes (Boller T. (1993) In mechanisms of Plant defenses responses. Fritig B. Legrand M. eds. Kluwer. Academic Publishers Dordrecht, 391-400.

Cependant, cette activité enzymatique n'est pas seulement impliquée dans la défense des plantes. En effet, elle peut être régulée par des phytohormones et elle peut être induite à certains stades de développement de la plante. A ce titre, l'enzyme 1,3- β -D-glucanase est un marqueur de croissance et/ou de différenciation cellulaire chez les végétaux.

Cette enzyme comme d'ailleurs un certain nombre de PR-protéines (inhibiteurs de protéase, chitinases, protéines régulant l'expression de gènes codant pour l'osmotine) sont associées à la croissance et/ou à la différenciation cellulaire ou bien à des processus

d'adaptation à l'environnement. Certaines de ces protéines sont reconnues par des anticorps dirigés contre des 1,3- β -D-glucanases isolées du tabac contaminé par la mosaïque du tabac (Kauffmann et al. (1990) Plant Mol. Biol., 14(3) : 381-90).

Des activités 1,3- β -D-glucanases ou les gènes codant pour ces protéines sont induit(e)s au cours de la germination, du développement des bourgeons floraux, des fruits (del Campillo E., Lewis L.N. (1992) Plant Physiology 99, 1015-1020; Neale et al. (1990) Plant Cell 2, 7, 673-684). En particulier, ces réponses se développent dans des tissus en voie de remaniements cataboliques (endosperme, tubes polliniques, zones d'abscission de tiges, de pédoncules..) ou en période de division mitotique (cas des anthères, des stigmas, de tiges). Elles sont sous dépendance hormonale (auxines, cytokinines en général, acide abscissique en particulier), et des molécules comme l'éthylène, contrôlant la maturation des fruits, ou l'acide salicylique, contrôlant la floraison, sont également des inducteurs. Enfin, des enzymes 1,3 β -D-glucanases ont été répertoriées pour des fonctions d'adaptation de la plante au froid et à des teneurs élevées en ozone (Hinch et al. (1997) Plant physiology 114, 1077-1083).

L'enzyme 1,4- β -D-glucanase est un marqueur de croissance et/ou de différenciation cellulaire chez les végétaux. Cette enzyme reconnaît comme substrat des chaînes linéaires de glucanes liés en β (1,4). Elle peut hydrolyser la cellulose, des glucanes β (1,4) (1,6), le xyloglucane. Ainsi, elle intervient dans les remaniements ultrastructuraux des parois des cellules végétales en cours de croissance. Son induction et/ou celle des gènes spécifiques se décèlent au cours des processus impliquant la lyse des parois végétales, rupture des anthères, zones d'abscission de fruits, de fleurs (Hayaschi T., Oshimi C. (1994) Plant Cell Physiology 35(3), 419-424; Brummel D.A. et al. (1997) Plant Biol. Mol. 33, 1, 97-195). Elle est contrôlée par l'éthylène, par des hormones comme l'acide abscissique ou l'auxine.

L'activité xyloglucane endotransglycolase induit la modification des xyloglucanes des parois des cellules végétales en réponse à des stimuli environnementaux tels que la pression mécanique, le vent, l'obscurité, et les chocs thermiques (Xu et al. (1996) Plant J. 9(6), 879-89; Antosiewicz et al. (1997), 115(4), 1319-28).

La présente invention découle de la mise en évidence par les inventeurs du fait que les polymères 1,4 β -D-glucuronanes et les oligosaccharides glycuroniques dérivés de ces derniers, ont des activités d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme

1,4 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme xyloglucane endotransglycolase, et, à ce titre, sont désignés composés "éliciteurs", susceptibles d'être utilisés dans le cadre d'applications phytosanitaires ou de fertilisation.

Les polymères 1,4 β -D-glucuronanes ont déjà été décrits dans le brevet français FR-B-2 688 222 du 3 mars 1992, dans des domaines d'utilisation totalement différents de ceux susmentionnés de la présente invention, à savoir dans les domaines alimentaire, pharmaceutique en thérapeutique humaine ou vétérinaire, cosmétique ou de l'épuration des eaux, en particulier en tant que moyen gélifiant, épaississant, hydratant, stabilisant, chélatant ou floculant, ainsi que dans la préparation d'oligosaccharides.

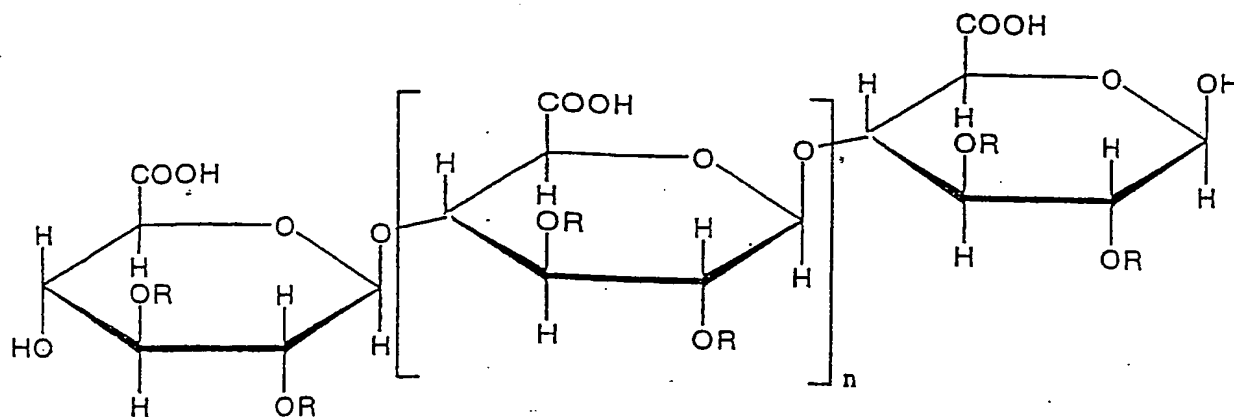
La présente invention a pour but de fournir des composés utilisables en tant "qu'éliciteurs" entrant dans la composition de fertilisants (engrais, fertilisants biologiques ou biofertilisants), et de produits phytosanitaires.

Un des buts de la présente invention est de fournir de nouveaux biofertilisants utilisables notamment comme stimulants de la nutrition en complément ou en remplacement de produits commerciaux à base de potasse et de nitrates toxiques pour l'environnement, et/ou comme régulateurs d'une ou plusieurs étapes du développement des plantes.

Un autre but de la présente invention est de fournir de nouveaux produits phytosanitaires utilisables notamment comme activateurs des réactions de défense et de résistance contre des contraintes biotiques ou abiotiques en complément ou en remplacement de pesticides toxiques pour l'environnement.

La présente invention a pour objet l'utilisation de composés choisis parmi :

- les polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) suivante :



dans laquelle n est un nombre entier pouvant atteindre jusqu'à environ 2500, avantageusement n est compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H ou COCH_3 ,

- et/ou les oligosaccharides glycuroniques à enchaînement $\beta(1-4)$ dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15,

- et /ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques susmentionnés,

* en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase,

* et/ou en tant que biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de la xyloglucane endotransglycolase.

Parmi les plantes susceptibles d'être traitées dans le cadre de la présente invention, on peut citer la vigne, les arbres fruitiers, les cultures céréalières et maraîchères ou tout autre végétal d'intérêt économique.

L'invention a plus particulièrement pour objet l'utilisation susmentionnée, des composés choisis parmi ceux cités ci-dessus, en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, telles que la protection des plantes contre des pathogènes ou des prédateurs, notamment contre les bactéries, virus, champignons, insectes, nématodes, ou l'adaptation des plantes à un stress abiotique, notamment l'adaptation au froid ou à des teneurs élevées en ozone.

L'invention a plus particulièrement pour objet l'utilisation, à titre de produits phytosanitaires, des polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H.

L'invention a également plus particulièrement pour objet l'utilisation en tant que produits phytosanitaires, des polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, R représente H ou COCH_3 , le pourcentage de COCH_3 en poids étant de préférence compris entre 0 et 30,5.

L'invention concerne également l'utilisation en tant que produits phytosanitaires, des oligosaccharides glycuroniques à enchaînement $\beta(1-4)$, tels que les oligo 1,4 β -D-

glucuronanes, les oligo 1,4 β -D-mannuronanes, et les oligo 1,4 β -D-guluronanes, dont le DP (degré de polymérisation) est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15.

On entend dans ce qui suit par l'expression "oligosaccharide de degré de polymérisation x (DPx)" des oligosaccharides constitués du même nombre x d'unités saccharidiques, et par l'expression "oligosaccharide de degré de polymérisation moyen x (DP moyen x)" des oligosaccharides constitués d'un nombre variable d'unités saccharidiques et dont la moyenne correspond au nombre x.

Des dérivés oligosaccharidiques glycuroniques préférés en tant que produits phytosanitaires, sont choisis parmi les suivants :

- les oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8, et de DP moyen 8,
- l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP4,
- l'oligo 1,4 β -D-guluronane de DP4.

L'invention a également pour objet un procédé de traitement de plantes avec des polymères 1,4 β -D-glucuronanes et/ou des oligosaccharides glycuroniques tels que définis ci-dessus, en vue de l'obtention de plantes résistantes aux pathogènes susmentionnés ou adaptées à un stress abiotique, notamment au froid ou à des teneurs élevées en ozone.

L'invention concerne également l'utilisation des composés choisis parmi ceux cités ci-dessus, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme xyloglucane endotransglycolase.

L'invention a plus particulièrement pour objet l'utilisation susmentionnée, des oligo 1,4 β -D-glucuronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, notamment dans le cadre du contrôle d'une ou plusieurs étapes de développement des plantes, tels que le contrôle de la maturation des fruits, de l'abscission, de la croissance du pistil ou de la maturation des anthères.

L'invention a encore plus particulièrement pour objet l'utilisation susmentionnée, des oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8 et de DP moyen 8, en tant que produits biofertilisants.

L'invention a plus particulièrement pour objet l'utilisation susmentionnée, des oligo 1,4 β -D-mannuronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme xyloglucane endotransglycolase, notamment dans le cadre du contrôle de l'organisation des parois cellulaires au cours de l'expansion des tissus (zones vasculaires ou parenchyme) de certains organes tels que les hypocotyles, les cotylédons, les feuilles, les tubes polliniques, et les fruits, et pour renforcer les parois végétales et les adapter à des stimuli environnementaux tels que le vent, le choc thermique ou hydrique, ou la pression mécanique.

L'invention a également pour objet un procédé de traitement de plantes avec des oligosaccharides glycuroniques tels que définis ci-dessus, en vue de l'obtention de plantes dont une ou plusieurs étapes de développement, telles que la maturation des fruits, l'abscission, la croissance du pistil, ou la maturation des anthères, sont contrôlées dans le temps.

L'invention a également pour objet un procédé de traitement de plantes avec des oligosaccharides glycuroniques tels que définis ci-dessus, en vue de l'obtention de plantes dans lesquelles l'organisation des parois cellulaires au cours de l'expansion des tissus est contrôlée, et dont les parois végétales sont renforcées afin de les adapter à des stimuli environnementaux tels que le vent, le choc thermique ou hydrique, ou la pression mécanique.

L'invention concerne également les produits phytosanitaires et/ou biofertilisants caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un composé choisi parmi :

- les polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) susmentionnée dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H ou COCH₃,

- et/ou les oligosaccharides glycuroniques à enchaînement $\beta(1-4)$ dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30,

- et /ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques susmentionnés.

L'invention a plus particulièrement pour objet les produits phytosanitaires comprenant au moins un polymère 1,4 β -D-glucuronane de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H.

L'invention concerne également les produits phytosanitaires comprenant au moins un polymère 1,4 β -D-glucuronane de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, R représente H ou COCH₃, le pourcentage de COCH₃ en poids étant de préférence compris entre 0 et 30,5.

L'invention a également pour objet les produits phytosanitaires comprenant au moins un oligosaccharide glycuronane à enchaînement β (1-4), tels que les oligo 1,4 β -D-glucuronanes, les oligo 1,4 β -D-mannuronanes, et les oligo 1,4 β -D-guluronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15.

L'invention a plus particulièrement pour objet les produits phytosanitaires comprenant au moins un dérivé oligosaccharidique glycuronique choisi parmi les suivants :

- les oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8, et de DP moyen 8,
- l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP4,
- l'oligo 1,4 β -D-guluronane de DP4.

L'invention concerne plus particulièrement les produits biofertilisants comprenant au moins un oligo 1,4 β -D-glucuronane, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, et, de préférence, les produits biofertilisants comprenant les oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8, et de DP moyen 8.

L'invention concerne plus particulièrement encore les produits biofertilisants comprenant au moins un oligo 1,4 β -D-mannuronane, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, et, de préférence, les produits biofertilisants comprenant l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP4.

L'invention sera davantage illustrée à l'aide de la description détaillée qui suit de la préparation des polymères 1,4 β -D-glucuronanes et oligosaccharides glycuroniques dérivés selon l'invention, ainsi que de la mise en évidence de leurs propriétés d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase.

A) Préparation des polymères uroniques et/ou de leurs oligosaccharides

L'obtention des polymères 1,4 β -D-glucuronanes fait appel à des procédés de fermentation de souches bactériennes isolées de la rhizosphère (*Rhizobium*,
5 *Sinorhizobium*, *Agrobacterium*, *Pseudomonas*, *Burkholderia* ...), modifiées ou non par mutations chimiques et/ou manipulations génétiques.

Les polymères 1,4 β D-glucuronanes peuvent être aussi obtenus par oxydation sélective de la cellulose selon des procédés décrits dans différents articles (Painter T.J., 1977, Preparation and periodate oxidation of C-6-oxycellulose: conformational
10 interpretation of hamlacetal stability. Carbohy. Res. 55, 95-103 ; Chang P.S. and Robyt J.F., Oxidation of primary alcohol groups of naturally occurring polysaccharides with 2, 2, 6, 6-tetramethyl-1-piperidine oxoammonium ion. J. Carbohydr. Chem., 15, 819-830 ; Isogai, A and Kato, Y., 1998, Preparation of polyuronic acid from cellulose by TEMPO-mediated oxidation, Cellulose, 5, 153-164)

15 Le cas échéant, les polymères ainsi obtenus sont modifiés et/ou dégradés par voies chimiques et/ou enzymatiques, en cours de fermentation ou par des traitements post-fermentaires.

- Polymère 1,4 β -D-glucuronane

A titre d'illustration, le polymère 1,4 β -D-glucuronane est obtenu par fermentation
20 d'une souche mutée de *Rhizobium meliloti*, selon le protocole décrit dans le brevet français FR-B-2 688 222 du 3 mars 1992.

- Oligomère 1,4- β -D-glucuronane de DP moyen 8

Le polymère précédent natif, c'est à dire comportant au moins 50% d'unités glucuroniques acétylées en C2 et ou C3, est soumis à une hydrolyse enzymatique.
25 L'enzyme est une glucuronate lyase d'origines diverses, notamment extraite de pancréas d'ormeaux, ou d'origine fongique (Dantas L. et al., Carbohydr. Res., 265 (1994) 303-310) ou une glucuronate lyase présente dans le milieu de culture de bactéries telles que les souches de Rhizobiaceae (Michaud P., et al., Int. J. Biol. Macromol. 21 (1997) 3-9). Le mélange d'oligosaccharides ainsi obtenu est déacétylé par traitement basique (NaOH 0,1M),
30 puis fractionné en fonction du degré de polymérisation (DP) par chromatographie de

perméation de gel sur colonne de Bio-Gel P6 (Dantas L. et al., susmentionné).

- Oligomères 1,4 β -D-mannuronane et 1,4 β -D-guluronane de DP 4

Le polymère de départ est un alginat, copolymère linéaire des acides mannuronique (M) et guluronique (G) dont le rapport M/G et le mode d'arrangement dépendent de l'origine. L'alginate est choisi en fonction du type d'oligomères à préparer. L'hydrolyse se fait par voie enzymatique: une alginate-lyase d'ormeau pour les oligo-1,4 β -D-mannuronane (Heyraud A. et al., Carbohydr. Res., 291 (1996) 115-126), une alginate-lyase d'origine bactérienne pour les oligo-1,4 β -D-guluronane (brevet FR 97 03218 du 11 mars 1997). Les différents oligosaccharides, séparés selon le DP par chromatographie de perméation de gel, sont ensuite purifiés selon leur structure par chromatographie ionique en chromatographie liquide haute pression selon le procédé décrit dans l'article de Heyraud et al., susmentionné.

B) Réponse 1,3- β -D-glucanase induite dans des protoplastes de *Rubus*.

Conditions expérimentales : (1) préparation de protoplastes à partir de suspensions cellulaires de *Rubus fruticosus* L.; (2) incubation ou non de n échantillons de 2.10^6 protoplastes en présence "d'éléciteur" (polymères 1,4- β -D-glucuronane et 1,4- β -D-galacturonane (400 μ g/L), oligomères 1,4- β -D-glucuronanes de DP moyen 8, 1,4- β -D-mannuronane de DP 4, et 1,4- β -D-guluronane de DP 4 (50 nM); (3) après 20 min, les protoplastes traités ou non font l'objet d'une extraction enzymatique. 2 μ g de protéines sont utilisées par essai enzymatique, et par temps d'incubation. La viabilité des protoplastes est maintenu à 95 % pour une durée d'expérimentation de 6h; le test de viabilité au bleu d'Evans utilisé vérifie l'intégrité du plasmalemmme.

Méthodologie : la mesure de l'activité (1,3 β -D-glucanase) repose sur le dosage colorimétrique (test au ferricyanure) des unités réductrices du substrat (hexamère réduit de laminarine) libérées au cours de l'hydrolyse. A partir des cinétiques développées, on trace des courbes dont les équations permettent de calculer la vitesse de la réaction enzymatique. 2 cinétiques, au moins, sont développées par échantillon, et par "set" expérimental. En général, 8 cinétiques provenant d'échantillons de 2 "sets" indépendants sont, au moins, développées.

Résultats : l'activation enzymatique dans des protoplastes élicités est exprimée en % de l'activité dans les contrôles. Les résultats sont rapportés dans le tableau récapitulatif 1.

Tableau 1

"éliciteur"	activité (% contrôle)
a	145
b	128
c	100
d	122
e	146

Tableau 1: Analyse comparative des réponses (1,3- β -D-glucanase) induites par "l'éliciteur" (polymère 1,4- β -D-glucuronane (400 μ g/L) (a), oligo 1,4- β -D-glucuronane de DP moyen 8 (50 nM) (b), polymère 1,4- β -D-galacturonane (400 μ g/L) (c), oligo 1,4- β -D-mannuronane de DP 4 (50 nM) (d), oligo 1,4- β -D-guluronane de DP 4 (50 nM) (e).

L'analyse électrophorétique par SDS-PAGE des protéines composant les extraits enzymatiques a été réalisée. Le marquage de protéines sur empreintes par un sérum reconnaissant des 1,3- β -D-glucanases isolées du tabac contaminé par la mosaïque du tabac (Ori et al. (1990) EMBO J., 9(11), 3429-36) confirme la présence de PR-protéines.

L'oligomère 1,4- β -D-glucuronane de DP moyen 8 et le polyglucuronane, utilisés à une concentration nanomolaire, amplifie en 20 min d'un facteur 1.5 et 1.3 respectivement l'activité 1,3 β -D-glucanase dans des protoplastes végétaux. Parmi les autres produits testés, c'est l'oligo 1,4- β -D-guluronane de DP4 qui est le plus efficace.

C) Réponse 1,4- β -D-glucanase induite dans des protoplastes de *Rubus*.

Conditions expérimentales d'élicitation : identiques à celles rapportées ci-dessus.

Méthodologie : la mesure de l'activité (1,4 β -D-glucanase) repose sur le dosage colorimétrique (test au ferricyanure) décrit ci-dessus des unités réductrices du substrat (cellopentaose réduit) libérées au cours de l'hydrolyse.

Résultats : les résultats sont rapportés dans le tableau 2.

Tableau 2

éliciteur	activité (% contrôle)
a	100
b	120
c	100
d	-
e	101

Tableau 2: Analyse comparative des réponses (1,4 β -D-glucanase) induites par "l'éliciteur" (polymère 1,4- β -D-glucuronane (400 μ g/L) (a), oligo 1,4- β -D-glucuronane de DP moyen 8 (50 nM) (b), polymère 1,4- β -D-galacturonane (400 μ g/L) (c), oligo 1,4- β -D-mannuronane de DP 4 (50 nM) (d), oligo 1,4- β -D-guluronane de DP 4 (50 nM) (e).

L'oligomère 1,4- β -D-glucuronane de DP moyen 8 utilisé à une concentration nanomolaire, amplifie en 20 min d'un facteur 1.2 l'activité 1,4 β -D-glucanase dans des protoplastes végétaux.

D) Réponse xyloglucane endotransglycosylase induite dans des protoplastes de *Rubus*.

Conditions expérimentales d'éllicitation. $2 \cdot 10^6$ protoplastes dans 1 ml de tampon Tris-HCl buffer (pH 4.8) sont incubés en présence ou non d'un éliciteur (50 nM) ou d'une hormone (50nM): oligomère mannanurane de DP4 ou oligomère glucuronane de DP8 ou gibbérelline GA_3 . Après 20, 40, 60, 100, 120 min d'interaction, les protoplastes sont récupérés par centrifugation, puis soumis à une extraction enzymatique.

Méthodologie : la mesure de l'activité XET s'effectue dans les puits de plaques de microtitration en 4 étapes. Étape 1 : immobilisation de l'accepteur, soit la néoglycoprotéine XXLG \approx BSA. Étape 2 : introduction du milieu réactionnel (extrait enzymatique XET (équivalent à 1 μ g de protéines) substrat marqué DIG, soit XG \approx DIG dans le tampon Tris-HCl, pH = 7, 25 mM). Étape 3 : immunomarquage selon la séquence anti DIG marqué peroxydase, anti- peroxydase marqué peroxydase. Étape 4 : dosage de l'activité peroxydase dans un tampon citrate-phosphate (50nM, pH 5,5).

L'activité peroxydase se mesure à 492 nm. 3 courbes au moins d'activité peroxydase sont tracées par condition expérimentale, et les expériences sont réalisées à partir de 3 suspensions de protoplastes. L'activité XET est mesurée par la pente (ΔA 492) de la courbe déduite par régression linéaire de 9 courbes de cinétique peroxydase.

Abréviations :

DIG : digoxygénine

XET : xyloglucane endotransglycosylase – XG : polymère de xyloglucane – XXLG: oligomère non fucosylé de xyloglucane

Résultats : les résultats sont indiqués dans la figure 1.

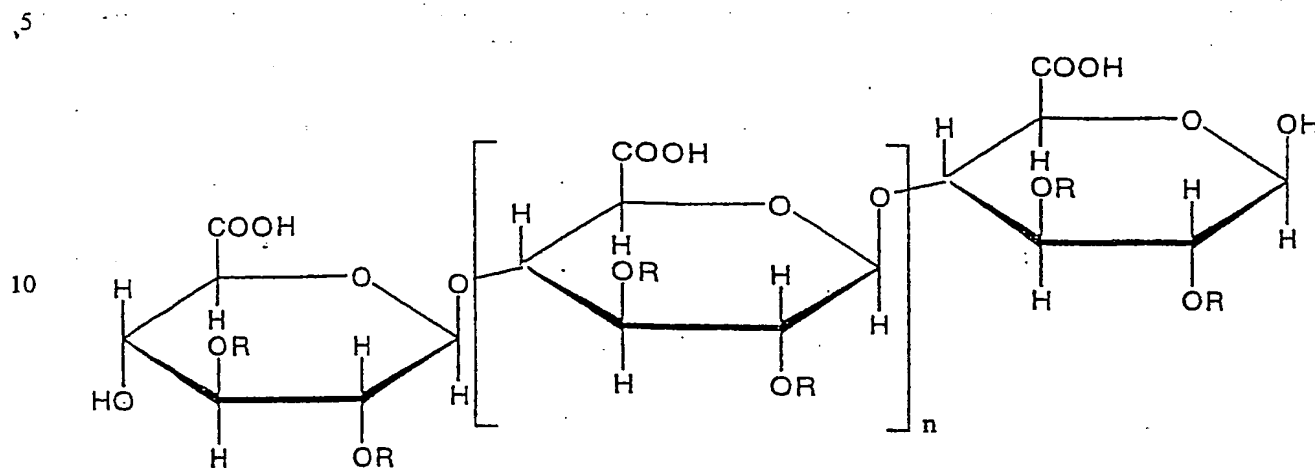
L'oligomère mannuronane de DP4 (MAN) induit la réponse XET la plus forte (amplification en 20 min d'un facteur 2.12) l'oligomère glucuronane de DP8 (GLUC) et l'hormone (GA3) sont moins efficaces (amplification en 20 min d'un facteur 1.62 et 1.12 respectivement). L'activité XET de référence est celle des protoplastes non élicités (TEMOIN).

Légende de la figure 1 : l'activité XET est indiquée en ordonnée en fonction du temps en abscisse ; la courbe suivant les triangles correspond aux résultats obtenus avec l'oligomère mannuronane de DP4 (MAN), la courbe suivant les croix correspond aux résultats obtenus avec l'oligomère glucuronane de DP8 (GLUC), la courbe suivant les ronds correspond aux résultats obtenus avec l'hormone (GA3), la courbe suivant les carrés correspond aux résultats obtenus avec le témoin.

REVENDICATIONS

1. Utilisation de composés choisis parmi :

- les polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) suivante :



dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H ou COCH₃,

- et/ou les oligosaccharides glycuroniques à enchaînement β (1-4) dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30,

- et /ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques susmentionnés,

* en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase,

* et/ou en tant que biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de la xyloglucane endotransglycolase.

2. Utilisation selon la revendication 1, des composés choisis parmi ceux cités dans la revendication 1, en tant que produits phytosanitaires dans le cadre d'applications liées à leur

activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, telles que la protection des plantes contre les pathogènes, notamment contre les bactéries, les virus, les champignons, ou l'adaptation des plantes à un stress abiotique, notamment l'adaptation au froid ou à des teneurs élevées en ozone.

3. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, des polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H.

4. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, des polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, R représente H ou COCH_3 , le pourcentage de COCH_3 en poids étant de préférence compris entre 0 et 30,5.

5. Utilisation selon la revendication 1 ou 2, d'oligosaccharides glycuroniques à enchaînement $\beta(1-4)$, tels que les oligo 1,4 β -D-glucuronanes, les oligo 1,4 β -D-mannuronanes, et les oligo 1,4 β -D-guluronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15.

6. Utilisation selon la revendication 5, des oligosaccharides glycuroniques choisis parmi les suivants:

- les oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8, et de DP moyen 8,
- l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP4,
- l'oligo 1,4 β -D-guluronane de DP4.

7. Utilisation selon la revendication 1, des composés choisis parmi ceux cités dans la revendication 1, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase, et/ou de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, et/ou de la xyloglucane endotransglycolase.

8. Utilisation selon la revendication 7, des composés choisis parmi ceux cités dans la revendication 1, en tant que produits biofertilisants dans le cadre du contrôle d'une ou plusieurs étapes de développement des plantes, tels que le contrôle de la maturation des fruits, de l'abscission, de la croissance du pistil ou de la maturation des anthères, et/ou du contrôle de l'organisation des parois cellulaires au cours de l'expansion des tissus, et/ou pour renforcer les parois végétales et les adapter à des stimuli environnementaux.

9. Utilisation selon la revendication 7 ou 8, des oligo 1,4 β -D-glucuronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme 1,3 β -D-glucanase et de l'enzyme 1,4 β -D-glucanase, dans le cadre du contrôle d'une ou plusieurs étapes de développement des plantes, tels que le contrôle de la maturation des fruits, de l'abscission, de la croissance du pistil ou de la maturation des anthères.

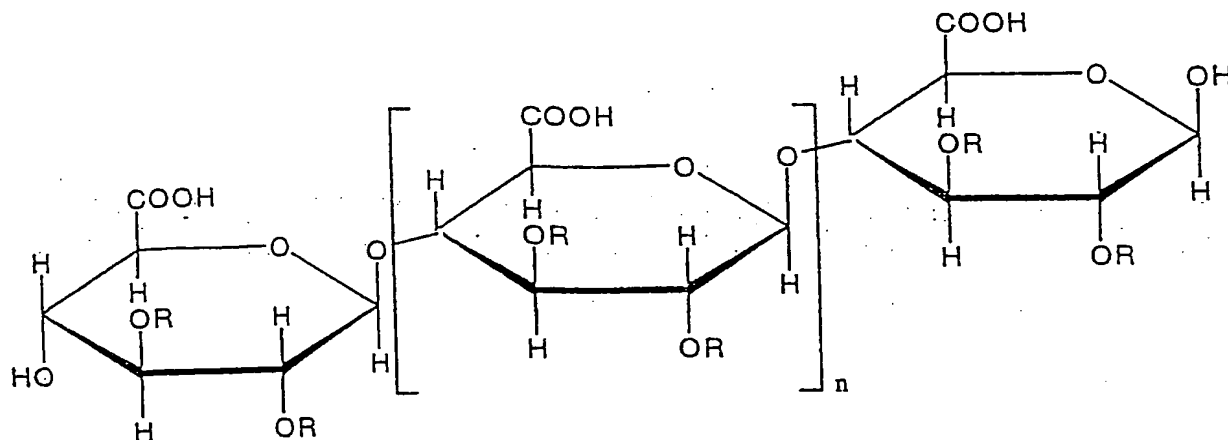
10. Utilisation selon la revendication 9, de l'oligo 1,4 β -D-glucuronane de DP moyen 8.

11. Utilisation selon la revendication 7 ou 8, des oligo 1,4 β -D-mannuronanes, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, en tant que produits biofertilisants dans le cadre d'applications liées à leur activité d'amplification de l'enzyme xyloglucane endotransglycolase, dans le cadre du contrôle de l'organisation des parois cellulaires au cours de l'expansion des tissus, et/ou pour renforcer les parois végétales et les adapter à des stimuli environnementaux.

12. Utilisation selon la revendication 11, de l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP 4.

13. Produits phytosanitaires et/ou biofertilisants caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un composé choisi parmi :

- les polymères 1,4 β -D-glucuronanes de formule (I) suivante :



dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H ou $COCH_3$,

- et/ou les oligosaccharides glycuroniques à enchaînement $\beta(1-4)$ dérivés des polymères de formule (I), et dont le nombre d'unités saccharidiques est inférieur à environ 30,

- et /ou les esters et/ou éthers correspondants aux polymères de formule (I) ou aux dérivés oligosaccharidiques glycuroniques susmentionnés.

14. Produits phytosanitaires selon la revendication 13, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un polymère 1,4 β -D-glucuronane de formule (I) dans laquelle n est un nombre entier compris entre environ 300 et environ 2500, et R représente H .

15. Produits phytosanitaires selon la revendication 13, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un oligosaccharide glycuronane à enchaînement $\beta(1-4)$, tels que les oligo 1,4 β -D-glucuronanes, les oligo 1,4 β -D-mannuronanes, et les oligo 1,4 β -D-guluronanes, dont le DP est inférieur à 20, et de préférence compris entre 5 et 15.

16. Produits phytosanitaires selon la revendication 15, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un oligosaccharide glycuronique choisi parmi les suivants :

- les oligo 1,4 β -D-glucuronanes de DP8, et de DP moyen 8,
- l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP4,

- l'oligo 1,4 β -D-guluronane de DP4.

17. Produits biofertilisants selon la revendication 13, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un oligo 1,4 β -D-glucuronane, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, tel que l'oligo 1,4 β -D-glucuronane de DP moyen 8.

18. Produits biofertilisants selon la revendication 11, caractérisés en ce qu'ils comprennent au moins un oligo 1,4 β -D-mannuronane, dont le DP est inférieur à environ 30, et de préférence compris entre 2 et 15, tel que l'oligo 1,4 β -D-mannuronane de DP 4.

1 / 1

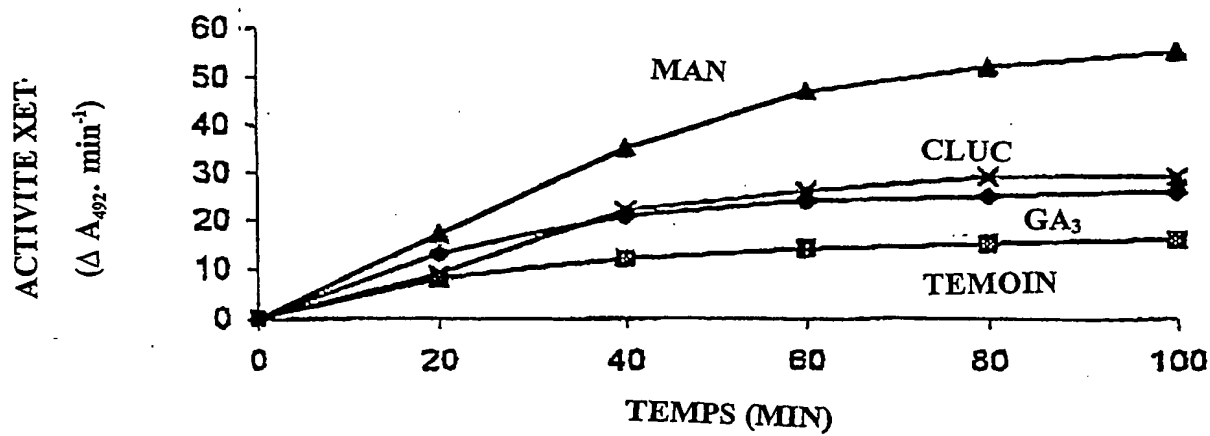


FIGURE 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/01761

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01N43/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

BIOSIS, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 688 222 A (UNIV PICARDIE) 10 September 1993 (1993-09-10) cited in the application page 1, line 2 - line 12 page 5, line 12 - page 14, line 21 page 15, line 3 - line 13	1-10, 13-17
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A (MEIJI SEIKA KAISHA), 24 November 1992 (1992-11-24) abstract --- -/--	1,5-9, 13,15-17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2000

Date of mailing of the international search report

03/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lamers, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern Application No
PCT/FR 00/01761

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 605 185 A (MEIJI SEIKA KAISHA) 22 April 1988 (1988-04-22) page 1, line 11 - line 30 page 3, line 1 - line 17 page 4, line 6 - line 28 ---	1,5-9, 13,15-17
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 February 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A (MEIJI SEIKA), 24 October 1995 (1995-10-24) abstract ---	1,5-9, 13,15-17
X	US 4 993 185 A (ADACHI TAKASHI ET AL) 19 February 1991 (1991-02-19) column 1, line 52 -column 2, line 7 ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE CROPU 'Online! retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656 XP002134847 abstract & JP 10 066449 A (MEIJI-SEIKA) 10 March 1998 (1998-03-10) ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A (POLA CHEM IND INC), 3 December 1993 (1993-12-03) abstract & US 5 952 308 A 14 September 1999 (1999-09-14) column 4, line 8 - line 9 ---	10,15, 16,18
P,X		
A	DE 33 38 689 A (KOEHLER VALENTIN DR MED ;KOEHLER JULIAN (DE); SEIGNETTE FRANZ LEO) 9 May 1985 (1985-05-09) page 4, line 8 -page 5, line 1 ---	1-18
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A (AOMORI KEN), 26 July 1994 (1994-07-26) abstract ---	1-18
	-/--	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern Application No
PCT/FR 00/01761

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE BIOSIS 'Online! BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; M.M.PURUGGANAN ET AL.: "The Arabidopsis TCH4 xyloglucan endotransglycosylase: Substrate specificity, pH optimum, and plant tolerance" retrieved from EPOQUE, accession no. PREV199799760116 XP002150688 abstract & PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-190, ---</p>	1-19
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A (TAKARA SHUZO CO LTD), 22 June 1999 (1999-06-22) abstract -----</p>	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern: Application No

PCT/FR 00/01761

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2688222	A	10-09-1993	CA 2131384 A EP 0629245 A WO 9318174 A JP 7504928 T	16-09-1993 21-12-1994 16-09-1993 01-06-1995
JP 4335839	A	24-11-1992	JP 2663408 B	15-10-1997
FR 2605185	A	22-04-1988	JP 1892990 C JP 6017282 B JP 63215606 A JP 1749151 C JP 4033408 B JP 63101302 A CA 1332880 A CN 87107747 A,B DE 3735365 A US 5588254 A	26-12-1994 09-03-1994 08-09-1988 08-04-1993 03-06-1992 06-05-1988 08-11-1994 15-06-1988 21-04-1988 31-12-1996
JP 07274725	A	24-10-1995	NONE	
US 4993185	A	19-02-1991	JP 1749157 C JP 4033409 B JP 63226220 A ES 2009245 A	08-04-1993 03-06-1992 20-09-1988 16-09-1989
JP 10066449	A	10-03-1998	NONE	
JP 5316997	A	03-12-1993	JP 2986133 B US 5952308 A	06-12-1999 14-09-1999
DE 3338689	A	09-05-1985	NONE	
JP 6205687	A	26-07-1994	NONE	
JP 11164688	A	22-06-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande nationale No
PCT/FR 00/01761

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01N43/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

BIOSIS, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 688 222 A (UNIV PICARDIE) 10 septembre 1993 (1993-09-10) cité dans la demande page 1, ligne 2 - ligne 12 page 5, ligne 12 - page 14, ligne 21 page 15, ligne 3 - ligne 13	1-10, 13-17
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A (MEIJI SEIKA KAISHA), 24 novembre 1992 (1992-11-24) abrégé	1,5-9, 13,15-17

☒

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lamers, W

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 605 185 A (MEIJI SEIKA KAISHA) 22 avril 1988 (1988-04-22) page 1, ligne 11 - ligne 30 page 3, ligne 1 - ligne 17 page 4, ligne 6 - ligne 28 ---	1,5-9, 13,15-17
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 février 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A (MEIJI SEIKA), 24 octobre 1995 (1995-10-24) abrégé ---	1,5-9, 13,15-17
X	US 4 993 185 A (ADACHI TAKASHI ET AL) 19 février 1991 (1991-02-19) colonne 1, ligne 52 - colonne 2, ligne 7 ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE CROPU 'en ligne! retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656 XP002134847 abrégé & JP 10 066449 A (MEIJI-SEIKA) 10 mars 1998 (1998-03-10) ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A (POLA CHEM IND INC), 3 décembre 1993 (1993-12-03) abrégé & US 5 952 308 A 14 septembre 1999 (1999-09-14) colonne 4, ligne 8 - ligne 9 ---	10,15, 16,18
P,X		
A	DE 33 38 689 A (KOEHLER VALENTIN DR MED ;KOEHLER JULIAN (DE); SEIGNETTE FRANZ LEO) 9 mai 1985 (1985-05-09) page 4, ligne 8 - page 5, ligne 1 ---	1-18
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A (AOMORI KEN), 26 juillet 1994 (1994-07-26) abrégé ---	1-18
	-/--	

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DATABASE BIOSIS 'en ligne! BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; M.M.PURUGGANAN ET AL.: "The Arabidopsis TCH4 xyloglucan endotransglycosylase: Substrate specificity, pH optimum, and plant tolerance" retrieved from EPOQUE, accession no. PREV199799760116 XP002150688 abrégé & PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-190,</p>	1-19
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A (TAKARA SHUZO CO LTD), 22 juin 1999 (1999-06-22) abrégé</p>	1-18

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres des familles de brevets

Démarcation internationale No

PCT/FR 00/01761

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2688222 A	10-09-1993	CA 2131384 A EP 0629245 A WO 9318174 A JP 7504928 T	16-09-1993 21-12-1994 16-09-1993 01-06-1995
JP 4335839 A	24-11-1992	JP 2663408 B	15-10-1997
FR 2605185 A	22-04-1988	JP 1892990 C JP 6017282 B JP 63215606 A JP 1749151 C JP 4033408 B JP 63101302 A CA 1332880 A CN 87107747 A, B DE 3735365 A US 5588254 A	26-12-1994 09-03-1994 08-09-1988 08-04-1993 03-06-1992 06-05-1988 08-11-1994 15-06-1988 21-04-1988 31-12-1996
JP 07274725 A	24-10-1995	AUCUN	
US 4993185 A	19-02-1991	JP 1749157 C JP 4033409 B JP 63226220 A ES 2009245 A	08-04-1993 03-06-1992 20-09-1988 16-09-1989
JP 10066449 A	10-03-1998	AUCUN	
JP 5316997 A	03-12-1993	JP 2986133 B US 5952308 A	06-12-1999 14-09-1999
DE 3338689 A	09-05-1985	AUCUN	
JP 6205687 A	26-07-1994	AUCUN	
JP 11164688 A	22-06-1999	AUCUN	

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire WOB 98 BC CNR PHY	POUR SUITE voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après A DONNER	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 01761	Date du dépôt international (jour/mois/année) 23/06/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 25/06/1999

Déposant

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 4 feuilles.



Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.



la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.

b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :



contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.



déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.



remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.



La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.



La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2.



Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3.



Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.



Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

UTILISATION DE POLYSACCHARIDES ET D'OLIGOSACCHARIDES GLYCURONIQUES EN TANT QUE PRODUITS PHYTOSANITAIRES ET/OU FERTILISANTS

5. En ce qui concerne l'abrégé,



le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant



le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°



suggérée par le déposant.



parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.



parce que cette figure caractérise mieux l'invention.



Aucune des figures n'est à publier.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 00/01761

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01N43/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

BIOSIS, CHEM ABS Data, WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 688 222 A (UNIV PICARDIE) 10 septembre 1993 (1993-09-10) cité dans la demande page 1, ligne 2 - ligne 12 page 5, ligne 12 -page 14, ligne 21 page 15, ligne 3 - ligne 13 ---	1-10, 13-17
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199301 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1993-006210 XP002134848 & JP 04 335839 A (MEIJI SEIKA KAISHA), 24 novembre 1992 (1992-11-24) abrégé ----- -/-	1,5-9, 13,15-17

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lamers, W

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 605 185 A (MEIJI SEIKA KAISHA) 22 avril 1988 (1988-04-22) page 1, ligne 11 - ligne 30 page 3, ligne 1 - ligne 17 page 4, ligne 6 - ligne 28 ---	1,5-9, 13,15-17
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 2, 29 février 1996 (1996-02-29) & JP 07 274725 A (MEIJI SEIKA), 24 octobre 1995 (1995-10-24) abrégé ---	1,5-9, 13,15-17
X	US 4 993 185 A (ADACHI TAKASHI ET AL) 19 février 1991 (1991-02-19) colonne 1, ligne 52 - colonne 2, ligne 7 ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE CROPU 'en ligne! retrieved from STN-INTERNATIONAL, accession no. 1998-85656 XP002134847 abrégé & JP 10 066449 A (MEIJI-SEIKA) 10 mars 1998 (1998-03-10) ---	1,5-9, 13,15-18
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 199402 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-010974 XP002150689 & JP 05 316997 A (POLA CHEM IND INC), 3 décembre 1993 (1993-12-03) abrégé & US 5 952 308 A 14 septembre 1999 (1999-09-14) colonne 4, ligne 8 - ligne 9 ---	10,15, 16,18
P,X		
A	DE 33 38 689 A (KOEHLER VALENTIN DR MED ;KOEHLER JULIAN (DE); SEIGNETTE FRANZ LEO) 9 mai 1985 (1985-05-09) page 4, ligne 8 - page 5, ligne 1 ---	1-18
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199434 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class B04, AN 1994-275523 XP002134849 & JP 06 205687 A (AOMORI KEN), 26 juillet 1994 (1994-07-26) abrégé ---	1-18

	-/--	

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>DATABASE BIOSIS 'en ligne! BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US; M.M.PURUGGANAN ET AL.: "The Arabidopsis TCH4 xyloglucan endotransglycosylase: Substrate specificity, pH optimum, and plant tolerance" retrieved from EPOQUE, accession no. PREV199799760116 XP002150688 abrégé & PLANT PHYSIOLOGY, vol. 115, 1997, pages 181-190, ----</p>	1-19
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 199935 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class C06, AN 1999-411829 XP002150690 & JP 11 164688 A (TAKARA SHUZO CO LTD), 22 juin 1999 (1999-06-22) abrégé -----</p>	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP 00/01761

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2688222	A	10-09-1993	CA 2131384 A EP 0629245 A WO 9318174 A JP 7504928 T	16-09-1993 21-12-1994 16-09-1993 01-06-1995
JP 4335839	A	24-11-1992	JP 2663408 B	15-10-1997
FR 2605185	A	22-04-1988	JP 1892990 C JP 6017282 B JP 63215606 A JP 1749151 C JP 4033408 B JP 63101302 A CA 1332880 A CN 87107747 A,B DE 3735365 A US 5588254 A	26-12-1994 09-03-1994 08-09-1988 08-04-1993 03-06-1992 06-05-1988 08-11-1994 15-06-1988 21-04-1988 31-12-1996
JP 07274725	A	24-10-1995	NONE	
US 4993185	A	19-02-1991	JP 1749157 C JP 4033409 B JP 63226220 A ES 2009245 A	08-04-1993 03-06-1992 20-09-1988 16-09-1989
JP 10066449	A	10-03-1998	NONE	
JP 5316997	A	03-12-1993	JP 2986133 B US 5952308 A	06-12-1999 14-09-1999
DE 3338689	A	09-05-1985	NONE	
JP 6205687	A	26-07-1994	NONE	
JP 11164688	A	22-06-1999	NONE	

XP002134848

AN - 1993-006210 [01]
AP - JP19910132172 19910509
CPY - MEIJ
DC - C06 D16 P13
FS - CPI;GMPI
IC - A01H4/00
MC - C04-C02D C12-N08 D05-H08
M1 - [01] M423 M720 M903 N136 N512 N513 P127 P133 Q233 V400 V404 V754
- [02] J0 J011 J1 J111 K0 L8 L814 L816 L824 L832 M423 M781 M903 N136
P127 P133 Q233 V733
PA - (MEIJ) MEIJI SEIKA KAISHA
PN - JP4335839 A 19921124 DW199301 A01H4/00 003pp
PR - JP19910132172 19910509
XA - C1993-003067
XIC - A01H-004/00
XP - N1993-004643
AB - J04335839 In culturing a plant tissue or cell, alginic acid
oligosaccharide or its heat-treated substance is added to a culture
medium.
- Alginic acid oligosaccharide pref. comprises: oligosaccharide with a
deg. of polymerisation of 2-20 and contg. guluronic acid and/or
mannuronic acid or guluronic acid and/or mannuronic acid and
4,5-deoxyuronic acid.
- USE/ADVANTAGE - Forms plant shape or promotes differentiation. Prodn.
efficiency of the artificial seed and seedling of a farm garden crop
are improved. In forming or differentiating a new organ or a new
embryoid from a plant tissue or a cell, the formation or the
frequency of differentiation is improved.(Dwg.0/0)
IW - FORMATION PLANT SHAPE DIFFERENTIAL PROMOTE ADD ALGINIC ACID
OLIGOSACCHARIDE CULTURE MEDIUM IMPROVE PRODUCE EFFICIENCY ARTIFICIAL
SEED SEEDLING FARM GARDEN CROP
IKW - FORMATION PLANT SHAPE DIFFERENTIAL PROMOTE ADD ALGINIC ACID
OLIGOSACCHARIDE CULTURE MEDIUM IMPROVE PRODUCE EFFICIENCY ARTIFICIAL
SEED SEEDLING FARM GARDEN CROP
NC - 001
OPD - 1991-05-09
ORD - 1992-11-24
PAW - (MEIJ) MEIJI SEIKA KAISHA
TI - Formation of plant shape or differentiation promotion - by adding
alginic acid oligosaccharide to culture medium, improving prodn.
efficiency or artificial seed or seedling of farm gardening crop